



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Gebrauchsmusterschrift
10 DE 299 16 400 U 1

51 Int. Cl. 7:
B 26 D 7/20
B 26 F 3/06
// B23K 26/16, 10/00

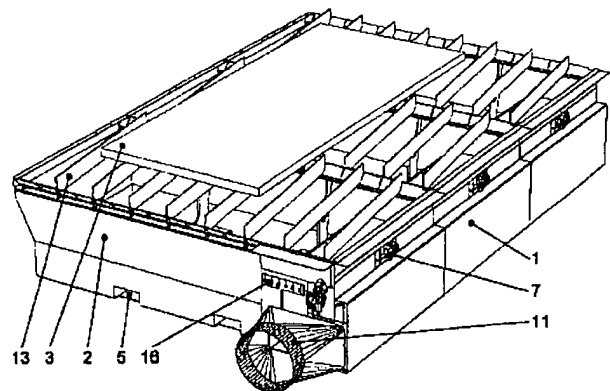
21	Aktenzeichen:	299 16 400.4
22	Anmeldetag:	17. 9. 1999
47	Eintragungstag:	30. 12. 1999
43	Bekanntmachung im Patentblatt:	3. 2. 2000

DE 299 16 400 U 1

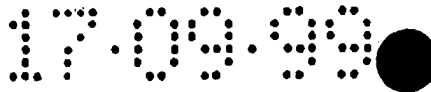
73 Inhaber:
Ebeling, Helge, Dipl.-Ing., 67595 Bechtheim, DE

54 Werkstückauflagetisch für thermische Trennverfahren mit integrierter Absaugung

57 Auflagetisch zur Aufnahme von Werkstücken, die mit thermischen Trennverfahren bearbeitet werden, mit integrierter Absaugung und mit sektionsweiser Ansteuerung der Absaugung, dadurch gekennzeichnet, daß das Tischrahmenelement so ausgebildet ist, daß es sowohl das Werkstückgewicht trägt als auch die anfallende Schlacke aufnimmt.



DE 299 16 400 U 1



Werkstückauflagetisch für thermische Trennverfahren mit integrierter Absaugung

Beschreibung

In der industriellen Produktionstechnik sind Werkstückauflagetische für maschinengeführte thermische Trennverfahren (autogenes Brennschneiden, Plasmaschneiden, Laserstrahlschneiden) vorzugsweise von Metallen (Bleche, Platten) mit integrierter Absaugung der Schneidrauche in vielfältigen Ausführungen erhältlich. Zur Konzentrierung der Absaugströmung auf die Stelle, an der sich der Schneidbrenner befindet, werden z.B. Ventile eingesetzt, die nur an dieser Stelle die Ansaugöffnungen freigeben. Diese Ventile sind drehbar gelagerte Klappen, die mechanisch oder pneumatisch angetrieben werden. Weiterhin sind Systeme bekannt, bei denen die Ansaugvorrichtung synchron zum Schneidbrenner mitfährt und lufttechnische Verbindung zum Saugkanal über flexible Schläuche oder Kanäle mit flexibler Öffnung erfolgt. Die Steuerung der Position der Absaugströmung wird mittels der Auswertung der Position der Brennschneidmaschine über Schaltnocken oder elektronisches Stellungssignal gelöst.

Die Tische verfügen entweder über Schlackewannen, die die Brennschlacke aufnehmen und bei manchen System auch die Absaugströmung leiten, oder über gar keine Auffangvorrichtungen. Die Schlacke bei den letztgenannten Systemen lagert sich auf dem Boden der Aufstellfläche ab.

Die Werkstückaufnahmen werden durch Flachstahlstäbe, Gitterroste oder Spitzen gebildet, die in abnehmbaren Rahmen angeordnet sind. Nach Abnehmen dieser Rahmen sind die Schlackewannen bzw. die lose Schlacke zugänglich.

Die in den Schutzansprüchen beschriebene Erfindung soll die folgenden Nachteile der bisher erhältlichen Systeme beseitigen:

- Geringe Schlackeaufnahmekapazität
- Zeitaufwendige Schlackeausbringung verbunden mit Maschinenstillstandzeit
- Hohes Transportvolumen der Absaugtische (Notwendigkeit von Sondertransporten oder Baustellenmontagen)
- Hohe Kosten aufgrund aufwendiger Bauweisen
- Saugströmungsverluste an den Ventilen durch Spalte bedingt durch die dreh- oder schwenkbare Anordnung üblicher Absperrlemente

Die beschriebenen Nachteile werden mit der in den Schutzansprüchen beschriebenen Erfindung dadurch gelöst, daß an einen ortsfest angeordneten Absaugkanal (1) hintereinander beliebig viele mobile Tischrahmenelemente (2) angesetzt werden. Diese Rahmenelemente sind sowohl tragende Elemente für das Werkstück (3) als auch Schlackeauffangwannen und Luftleiteinrichtungen. Die Elemente haben ein großes Schlackeaufnahmenvolumen vom Boden der Aufstellfläche ausgehend und sind nicht wie bei den herkömmlichen Lösungen räumlich auf eingesetzte Wannenelemente reduziert. Zur Schlackeentleerung lassen sich die einzelnen Tischelemente komplett mit der Schlacke und den Werkstückaufnahmeelementen (Flachstahlstäbe o.ä.) vom Absaugkanal wegheben (17). Das Wegheben und der Abtransport kann mittels Kran und Lastgehänge oder vorzugsweise mittels Flurförderfahrzeug (Gabelstapler) erfolgen. Bei der beschriebenen Lösung ist es möglich mit dem Flurförderfahrzeug zwischen die Führungslaufbahnen der Brennschneidmaschine zu fahren und die Elemente nacheinander zu bewegen.

Ermöglicht wird dies durch die Ausführung der Elemente nach den Schutzansprüchen 1 und 2 als selbsttragende Elemente für Werkstück und Schlacke und nicht als Einsätze in einen feststehenden Rahmen nur für Schlackeauffang oder nur für Werkstückauflage.

Zu dem beschriebenen Zweck sind die Tischrahmenelemente in ihren Abmessungen so zu wählen, daß ein Handhaben mittels üblicher Flurförderfahrzeuge erfolgen kann. Die Tischrahmenelemente besitzen Lastaufnahmeöffnungen (5) für die Gabeln der Stapler sowie Kranösen (4) für das Einhängen von Lasthaken. Gegenüber der Handhabung mit Lastgehänge und Kran

17.09.99

ist hier eine erhebliche Zeiteinsparung beim Schlackeentleeren zu erzielen. Nach dem Herausnehmen der befüllten Elemente aus dem Tisch können die Elemente entleert und wieder eingesetzt werden. Die genaue Positionierung relativ zum ortsfesten Absaugkanal und zur Brennschneidmaschine wird durch Positionierungselemente (z.B. Zapfen) (6) erreicht. Um eine möglichst geringe Stillstandzeit des Brennschneidsystems zu erreichen, kann aber auch unmittelbar nach dem Abräumen das Wiedereinsetzen von leeren Tischelementen erfolgen. Die Tischelemente sind so ausgebildet, daß sie bei geringem Standflächenbedarf übereinander gestapelt werden können. Um bei großen Tischsystemen oder beim Transport zum Aufstellort einen möglichst geringen Raumbedarf in Anspruch zu nehmen, sind die Tischelemente so ausgebildet, daß ein Ineinandersetzen der Elemente möglich ist (Fig. 4). Die Werkstückauflagen sind in diesem Fall nicht eingesetzt.

Der ortsfeste Absaugkanal enthält die Steuerungselemente (7) für die vorzugsweise pneumatische Ansteuerung mittels Druckluftzylinder (8) der Ventile (9), die die Absaugöffnung freigeben. Jedem Tischrahmenelement ist vorzugsweise ein Ventil zugeordnet. Nach Ansteuerung des betreffenden Ventils wird ein Tischrahmenelement abgesaugt. Die Absperrelemente der Ventile bewegen sich translatorisch rechtwinklig zur Absaugöffnung (9). Hierdurch kann eine optimale spaltfreie Abdichtung der jeweiligen Ansaugöffnungen im geschlossenen Zustand erreicht werden.

Die Kontaktstellen (10) zwischen ortsfestem Absaugkanal und mobilem Tischrahmenelement sind so ausgebildet, daß keine oder nur eine geringe Leckage des Absaugvolumenstroms erfolgt. Dies läßt sich erreichen durch eine mit elastischen Dichtungen versehene Dichtfläche oder durch Spalt- oder Labyrinthdichtelemente. Der Absaugkanal (1) ist vorzugsweise aus für Fertigung und Transport günstigen Einzelementen zusammengesetzt und kann auf die Fertiglänge vormontiert angeliefert werden. Der ortsfeste Absaugkanal ist vorzugsweise mit einer Druckluftversorgungseinheit (15) und einer elektrischen Erdungsleiste (16) für den elektrischen Potentialausgleich oder die Schneidströme ausgestattet.

Die Werkstückauflagen (13) sind in Halterungen (12) eingesteckt, die mittels Schraubverbindungen (14) bei Verschleiß gewechselt werden können.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figur 1 bis 4 erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Einen kompletten Werkstückauflagetisch bestehend aus drei Tischrahmenelementen (2), einem Absaugkanal aus drei einzelnen Elementen (1) zusammengesetzt und mit einem Saugstutzen (11) zum Anschluß der Saugrohrleitung ausgestattet.

Fig. 2: Die Explosionszeichnung eines Werkstückauflagetisches mit einem hochgehobenen Tischrahmenelement, einem eingesetzten Tischrahmenelement und einer freien Stelle (Tischrahmenelement weggehoben) des Absaugkanals.

Fig. 3: Die Ansicht des Absaugkanals mit drei freien Stellen (Tischrahmenelemente weggehoben). Bei dem mittleren Einzelement des Absaugkanals ist die Ventilklappe (9) geöffnet. Hier würde im Betrieb das eingesetzte Tischrahmenelement abgesaugt. Bei den beiden äußeren Einzelementen des Absaugkanals sind die Ventilkappen geschlossen.

Fig. 4: Vier Tischrahmenelemente ineinander gestapelt und für den Transport mit zwei Umreifungsbändern gesichert. Die Werkstückauflagen (Schneidstege) sind nicht eingesetzt.

DE 299 16 400 U1

17.09.99

Werkstückauflagetisch für thermische Trennverfahren mit integrierter Absaugung

Schutzansprüche:

1. Auflagetisch zur Aufnahme von Werkstücken, die mit thermischen Trennverfahren bearbeitet werden, mit integrierter Absaugung und mit sektionsweiser Ansteuerung der Absaugung, dadurch gekennzeichnet,

daß das Tischrahmenelement so ausgebildet ist, daß es sowohl das Werkstückgewicht trägt als auch die anfallende Schlacke aufnimmt.
2. Auflagetisch nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die tragenden Teile des Tisches aus einzelnen Segmenten gebildet werden, die zum Entleeren zusammen mit der Schlacke vom ortsfesten Absaugkanal weggehoben werden können.
3. Auflagetisch nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Tischrahmenelemente in einer für die Erfassung der Schneidrauche günstigen Form ausgebildet sind, die es ermöglicht, ohne weitere zusätzliche Elemente zur Luftverteilung auszukommen.
4. Auflagetisch nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß der ortsfest angeordnete Absaugkanal mit Ventilen zur sektionsweisen Steuerung von Absaugöffnungen versehen ist, die so ausgebildet sind, daß die Absperrelemente der Ventile eine translatorische Wirkbewegung (öffnen/schließen) senkrecht zur Ventilöffnung ausführen.
5. Auflagetisch nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Verschleißelemente, die das Werkstück tragen (Flachstahlstäbe, Gitterroste o. ä.) in auswechselbaren Halterungen sitzen, die durch lösbare Verbindungen direkt mit dem Tischrahmen verbunden sind und nach Verschleiß ausgetauscht werden können.
6. Auflagetisch nach Schutzanspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Tischrahmenelemente so ausgebildet sind, das die einzelnen Elemente raumsparend ineinander gestapelt werden können.
7. Auflagetisch nach Schutzanspruch 1,

DE 299 16 400 U1

17.09.99

dadurch gekennzeichnet,

daß die getrennte Bauweise von ortsfestem Absaugkanal und mobilem, stapelbarem Tischrahmenelementen eine Bevorratung von einsatzfertigen Tischrahmenelementen erlaubt, die mit geringem Aufwand gegen die mit Schlacke befüllten Rahmenelemente ausgetauscht werden können.

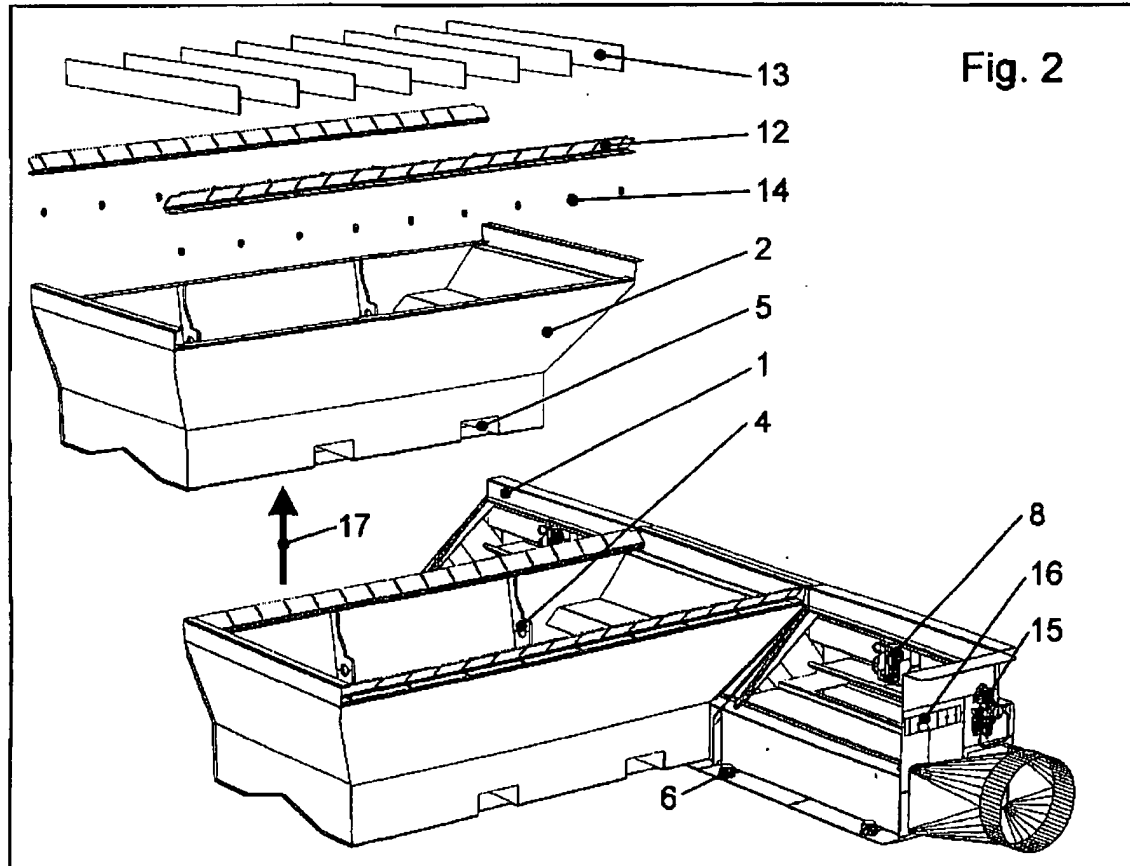
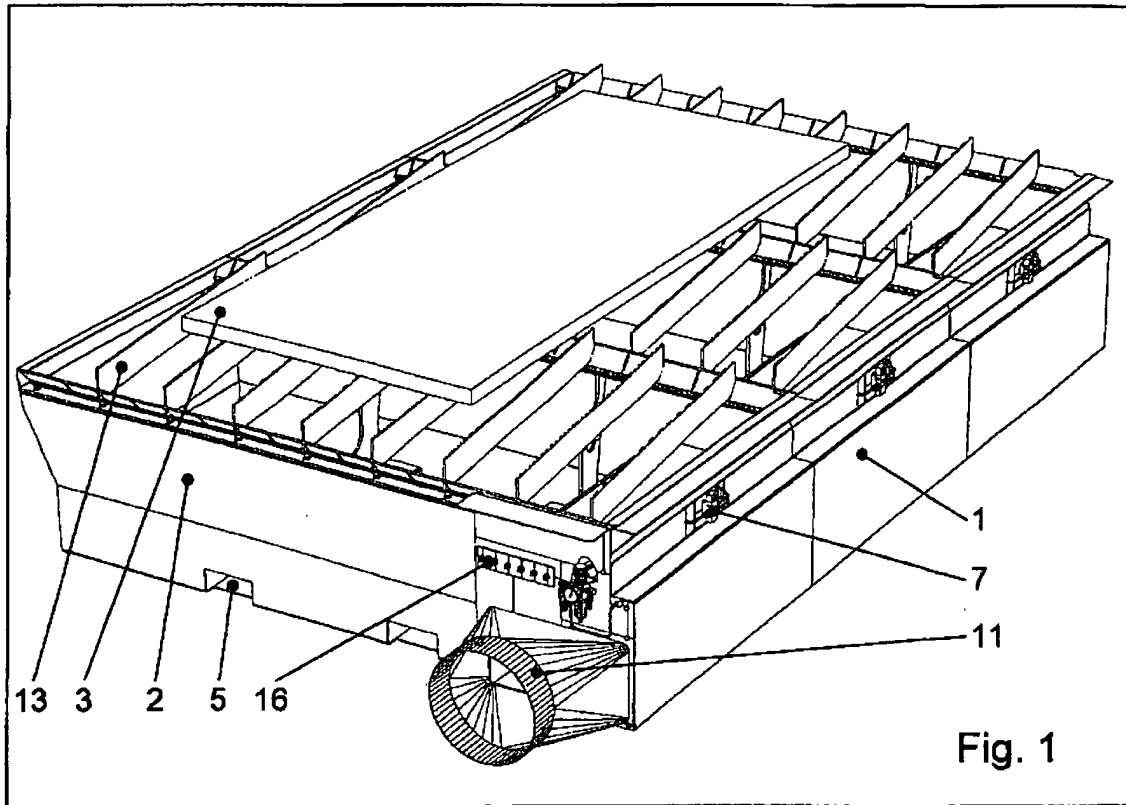
8. Auflagetisch nach Schutzanspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Tischrahmenelemente spezielle Öffnungen und Tragelemente besitzen, die ein Wegheben der Elemente auch mittels Gabelstapler ermöglicht.

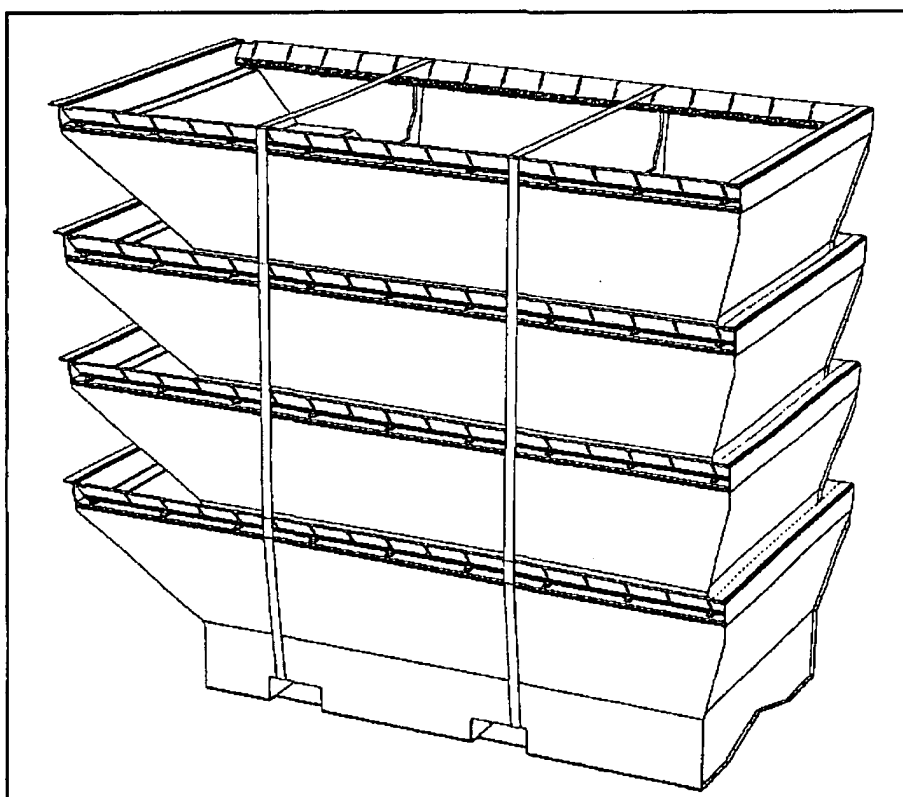
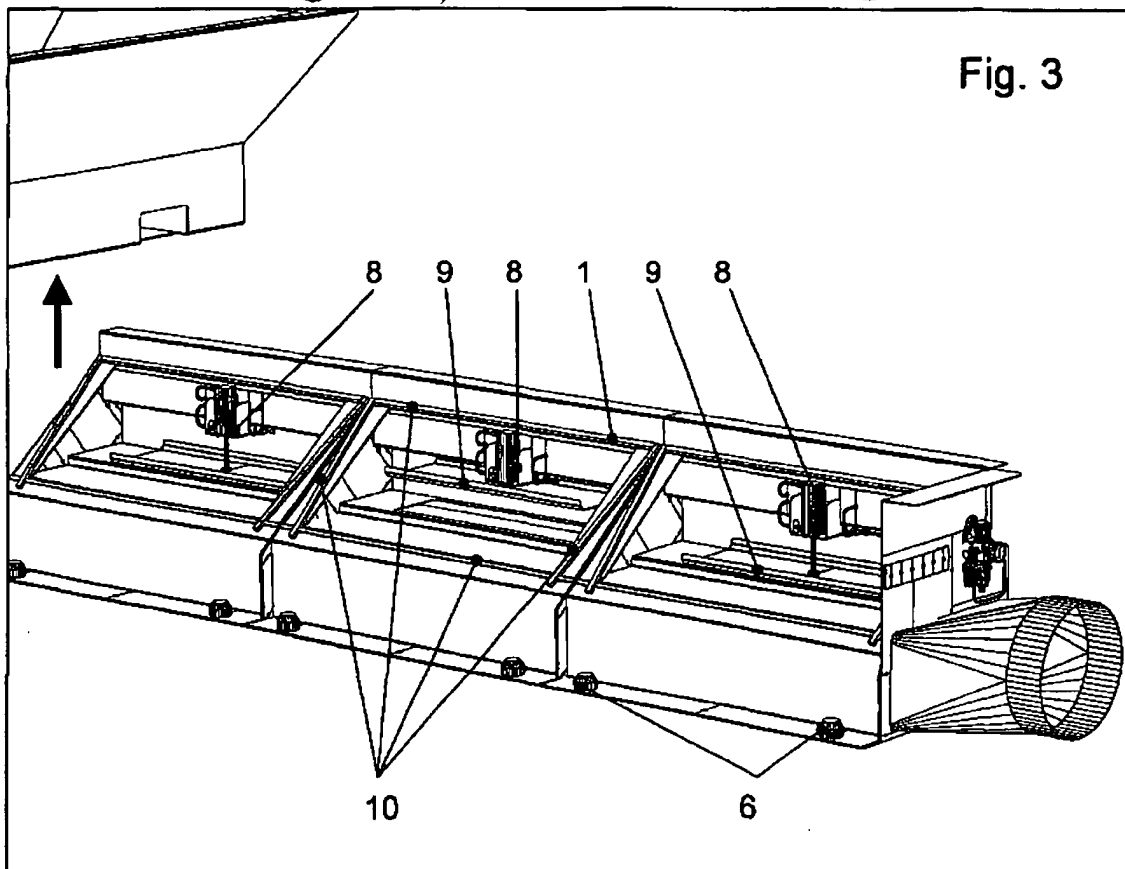
DE 299 16 400 U1

17.09.99



DE 299 16 400 U1

17.09.99



DE 299 16 400 U1